



F1000098973B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT
C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 09 1997

98973

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

H 04Q 7/28, 7/38

| | |
|---|----------|
| (21) Patentihakemus - Patentansökning | 945495 |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag | 22.11.94 |
| (24) Alkupäivä - Löpdag | 22.11.94 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig | 23.05.96 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 30.05.97 |

(71) Hakija - Sökande

1. Nokia Telecommunications Oy, Mäkkylän puistotie 1, 02600 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Ahvenainen, Jouko, Ristolantie 20 A 7, 00320 Helsinki, (FI)
2. Sillanpää, Anna, Punavuorenkatu 17 B 33, 00150 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

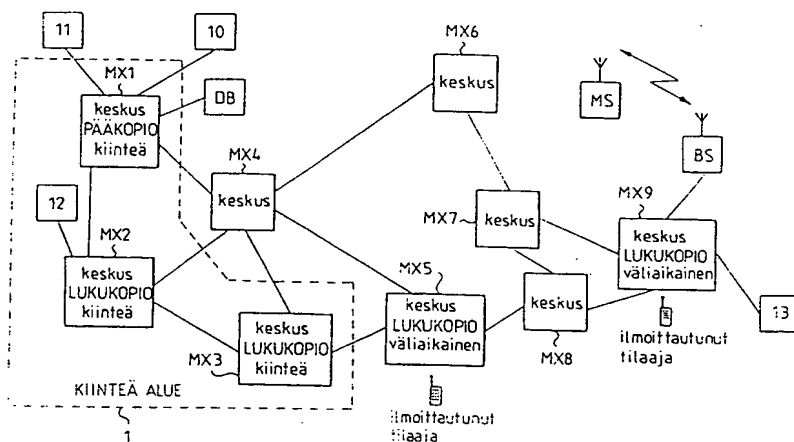
Menetelmä ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja
matkaviestinjärjestelmä
Förfarande för att upprätthålla gruppdata i ett mobiltelesystem samt ett mobiltelesystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja matkaviestinjärjestelmä puheluryhmää koskevien ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää useita keskuksia (MX1 - MX9). Ryhmätietojen hallinnan optimoimiseksi valitaan mainituista keskuksista (MX1 - MX9) yksi pääkeskukseksi (MX1), jonka tietokannassa (DB) ylläpidetään puheluryhmän ryhmätietojen pääkopiota, ylläpidetään mainitun valitun pääkeskuksen (MX1) tietokannassa (DB) tietoa kiinteän levitysalueen (1) keskuksista (MX1 - MX3), joiden tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien (MS) sijainnista, tietoa laajennetun levitysalueen keskuksista (MX4 - MX9), joihin keskuksiin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli noihin keskuksiin rekisteröityy mainittuun puheluryhmään kuuluvia tilaajia (MS) ja tietoa voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista (MX5, MX9), joihin on tarkasteluhetkellä rekisteröityneenä mainitun puheluryhmän tilaajia (MS), talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun kiinteän levitysalueen (1) keskuksien (MX1 - MX3) tietokantoihin (DB), talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista.

Förfarande och mobiltelefonsystem för upprätthållande av gruppdata rörande en samtalsgrupp vid ett mobiltelefonsystem, som omfattar ett flertal centraler (MX1 - MX9). För optimering av kontrollen av gruppdata utväljs en av nämnda centraler (MX1 - MX9) till huvudcentral (MX1), i vars databas (DB) uppbevaras en huvudkopia av samtalsgruppens gruppdata, data från ett fast täckningsområdes (1) centraler (MX1 - MX3), i vilkas databaser nämnda gruppdata lagras oberoende av abonnenternas belägenhet, data från ett utvidgat täckningsområdes centraler (MX4 - MX9), i vilka centraler nämnda gruppdata lagras ifall i dessa centraler registrerats till nämnda samtalsgrupp hörande abonnenter (MS), och data från ett relevant täckningsområdes centraler (MX5, MX9), i vilka vid kontrolltillfället registrerats abonnenter (MS) från nämnda samtalsgrupp, lagras nämnda gruppdata i nämnda fasta täckningsområdes (1) centralers (MX1 - MX3) databaser (DB), lagras nämnda gruppdata i nämnda relevanta utvidgade täckningsområdes centralers (MX5, MX9) databaser.



Menetelmä ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja matkaviestinjärjestelmä.

Keksinnön soveltamisala

5 Keksintö koskee menetelmää puheluryhmää koskevien ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää useita keskuksia, joihin on tukiasemien välityksellä kiinnittynyt tilaajia, joista ainakin osa kuuluu mainittuun puheluryhmään ja jotka keskuksat käsittävät tietokantoja.

10 Keksintö koskee matkaviestinjärjestelmää, jossa on muodostettava ryhmäpuheluita siten, että tilaajat sijaitsevat useiden keskusten alueilla.

Keksinnön taustaa

15 Keksintö on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti niin kutsutuissa trunking- verkoissa, jotka ovat tyypillisesti yritysverkkoja tai viranomaisverkkoja, joissa kaikki kanavat ovat yhden tai useamman yrityksen tai viranomaisorganisaation käytössä. Näissä verkoissa on tilaajilla omien tilaajanumeroidensa lisäksi ryhmänumeroita, jotka ilmoittavat, mihin ryhmäpuheluryhmään tai tilaajaryhmään kyseinen tilaaja kuuluu, jolloin kyseisen ryhmän tilaajille voidaan välittää ne puhelut, jotka on tarkoitettu kyseisen ryhmän tilaajille.

25 Keksintö soveltuu käytettäväksi sekä radiotieltään digitaalisissa että radiotieltään analogisissa matkaviestinjärjestelmissä. Digitaaliset matkaviestinjärjestelmät voivat olla esimerkiksi TETRA-järjestelmän mukaisia (TETRA = Trans European Trunked Radio System). Analogisia matkaviestinjärjestelmiä on kuvattu esimerkiksi Englannin kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuissa "MPT 1327, January 1988, Revised and reprinted November 1991, A Signaling Standard for Trunked Private Land Mobile Radio Systems, Radiocommunications Agency" ja "MPT 1343, January 30 1988, Revised and reprinted September 1991, Performance 35

Specification, Radiocommunications Agency".

Eräs, muun muassa edellä mainittujen matkaviestinjärjestelmien keskeinen ominaisuus on se, että niissä voidaan, ja halutaan toteuttaa useiden tilaajien välinen ryhmäpuhelu.

Ryhmäpuhelu on konferenssipuhelu, jossa kaikki osallistujat voivat vuorollaan puhua sekä kuulla toisiaan. Ryhmäpuheluissa koko ryhmää kutsutaan yhdellä kutsunumerolla. Yksittäinen matkaviestin (esim. radiopuhelin) eli tilaaja voi kuulua useisiin ryhmiin, jotka on ohjelmoitu matkaviestimeen. Järjestelmä säilyttää tiedostoa kunkin ryhmän numeroon liittyvistä tukiasemista. Ryhmäpuhelu voi kattaa yhden, useita tai kaikki radiopuhelin- tai matkaviestinkeskuksen alueella olevat tukiasemat ja myöskin useita matkaviestinkeskuksia. Ryhmäpuhেলা muodostettaessa varataan liikennekanava kaikilta ryhmään liittyviltä tukiasemilta ja kukin näistä tukiasemista lähettää ryhmäpuhelukutsun, joka sisältää ryhmänumeron ja tiedon varatusta liikennekanavasta. Jos matkaviestin tunnistaa ryhmäpuhelukutsun sisältämän ryhmänumeron, se siirtyy ryhmäpuhelukutsun ilmoittamalle liikennekanavalle. Täten matkaviestin on periaatteessa aina saatavissa mukaan ryhmäpuheluun, mikäli se on ryhmälle ennalta määrättyllä toiminta-alueella, jolta sitä myös puheluun kutsutaan.

Ryhmäpuhelu on yleensä erilaisten erikoissovelluksiin tarkoitettujen verkkojen ominaisuus. Tällaiset verkot eivät yleensä ole käsittäneet monia keskuksia. Edelleen perinteisesti ryhmäpuhelun muodostusalueeksi on voitu rajata esimerkiksi vain yhden keskuksen alue. Kun nykyään matkaviestinjärjestelmien koon kasvettua on alettu muodostaa useiden keskuksien palvelualueelle ulottuvia ryhmäpuheluita on siten tullut ongelmaksi miten ylläpitää ryhmätietoja useiden keskuksien alueille muodostettuja ryhmäpuheluita varten.

Ryhmäpuheluryhmän ryhmätiedot käsittävät kaiken sen

tiedon joka koskee tiettyä ryhmäpuheluryhmää. Tiedot käsittävät ryhmästä sellaiset tiedot, joiden avulla ryhmäpuhelu voidaan muodostaa. Ryhmätiedoissa on esimerkiksi ryhmäpuhelun sallittu muodostamisalue ja ryhmälle sallitut puheluoikeudet. Ryhmätiedoissa voi olla esimerkiksi seuraavat tiedot:

1. ryhmän tyyppi, joka kertoo minkälaisesta ryhmästä on kysymys. Tyyppi voi olla esimerkiksi kiinteä tai muuttuva;
2. ryhmän minimialue, joka kertoo minkä tukiasemien alueella ryhmäpuhelu muodostetaan. Tämä ei välttämättä kerro niistä tukiasemia, joiden alueella ryhmäpuhelu on juuri tarkasteluhetkellä muodostettuna;
3. ryhmän maksimi laajentumisalue, kertoo ne tukiasemat, joiden alueelle ryhmäpuhelu voi ulottua;
4. ryhmän todellinen laajentumisalue, joka kertoo tilaajien rekisteröitymisten perusteella ne keskuksset ja tukiasemat, joiden alueelle ryhmäpuhelu on muodostettu;
5. ryhmän tilaajat on ryhmään kuuluvien tilaajien lista;
6. prioriteettitukiasemat, ovat tukiasemia, jotka on otettava ryhmäpuheluun ennen kuin muu puhelu muodostetaan,
7. ryhmän prioriteettitaso;
8. korkea prioriteetti (pre-emptive), jonka avulla voidaan muodostaa puhelu ottamalla muilta puheluilta resursseja, vaikka resurssit olisivatkin muiden puheluiden käytössä;
9. salausinformaatio,
10. lista kiinteistä käyttöpaikoista,
11. lista oletusarvoista.

Pienissä verkoissa nämä ryhmien tiedot voivat olla levitettyinä eli kopioituina kaikkiin keskuksiin. Tällöin verkossa ei kuitenkaan voi olla kovin montaa keskusta,

eikä eri ryhmiä ole voinut olla kovin suurta määrää, sillä keskuksiin kopioitavan datan määrä muodostuu erittäin suureksi. Yksi keskus on tekniikan tason mukaisessa ratkaisussa aina levittänyt tiedot kaikkiin muihin keskuksiin.

5 Kun kopioitavan datan ja "kohde" keskuksien määrä kasvaa kasvaa myös suoritettavan kopiointi- ja päivitystystyön määrä.

Ryhmäpuheluryhmän alue voi olla kiinteä tai muuttuva tai molempien yhdistelmä. Tämä asettaa myös ryhmän tietojen hallitsemiselle vaatimuksia. Eräs vaatimus on se, että ryhmätietojen hallinnan tulisi olla dynaamista ja sen tulisi olla mahdollisimman tehokasta.

10

Yleisissä matkaviestinjärjestelmissä, eli esimerkiksi GSM-järjestelmässä, yksittäisen tilaajan tiedot voivat olla koti- ja vierailijarekistereissä eli HLR- ja VLR-tietokannoissa. Tällöin jokaisella tilaajalla on kiinteä HLR-tietokanta, jossa hänen tietonsa ovat ja kunkin keskuksen VLR-tietokantaan kopioidaan tilaajan tiedot kun tilaaja liikkuu verkon alueella tuon keskuksen alueelle.

15

20 Tällöin sen keskuksen VLR-tietokantaan, jossa tilaaja sijaitsee, kopioidaan kyseisen tilaajan tiedot.

Kaikkien ryhmätietojen ylläpitäminen kaikkialla laajassa verkossa, eli kaikkien tietojen ylläpitäminen kaikissa keskuksissa on hyvin raskas ja kallis ratkaisu.

25

Globaalien tietojen eli kaikkien tietojen ylläpitäminen on varsin kuormittavaa ja kaikkien tietojen pitäminen kaikkialla vaatii erittäin suuria tietokantoja, joiden jatkuva päivittäminen kuormittaa verkkoa suuresti.

Osalla puheluryhmiä voi olla kiinteä alue, jolla puhelu muodostetaan aina. Lisäksi alue voi olla riippuvainen tilaajien sijainnista. Tällöin esimerkiksi tietojen ylläpito kiinteän alueen keskusten vierailijatietokannoissa ryhmän tilaajien sijainnista riippuen on turhaa, koska puhelu muodostetaan kyseiselle alueelle tilaajien sijainnista riippumatta. Lisäksi vierailijatietokantojen luomi-

30

35

nen ja poistaminen tilaajien liikkeitä seuraten rasittaa turhaan järjestelmää.

Keksinnön selostus

5 Tämän keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa ryhmätietojen nopea saatavuus keskuksissa, joissa ryhmäpuhelu muodostetaan. Tämä tulee toteuttaa siten, että muodostettavan ryhmäpuhelun muodostus aika on mahdollisimman pieni kaikissa keskuksissa, joiden alueella ryhmäpuhelu muodostetaan. Tämä tulee edelleen toteuttaa siten, että datayhteyksiä sekä levy- ja muistitilaa käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Keksinnön avulla on tarkoitus ylläpitää ja saada helposti puhelua muodostavien keskusten käyttöön puheluryhmään liittyviä tietoja järjestelmässä, jossa tietokannat on hajautettu verkon eri osiin. Tarkoituksena on toteuttaa sopiva tietokantajärjestelmä, jossa ryhmän tiedot ovat sijoitettu niin, että niitä on helppo hallita ja ne ovat niitä tietoja tarvitsevissa keskuksissa nopeasti saatavilla.

20 Tämä uudentyyppinen menetelmä puheluryhmää koskevien ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä, joka on tunnettu siitä, että valitaan mainituista keskuksista yksi pääkeskukseksi, jonka tietokannassa ylläpidetään puheluryhmän ryhmätietojen pääkopiota, ylläpidetään mainitun valitun pääkeskuksen tietokannassa tietoa kiinteän levitysalueen keskuksista, joiden tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien sijainnista, tietoa laajennetun levitysalueen keskuksista, joihin keskuksiin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli noihin keskuksiin rekisteröityy mainittuun puheluryhmään kuuluvia tilaajia ja tietoa voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista, joihin on tarkasteluhetkellä rekisteröityneenä mainitun puheluryhmän tilaajia, talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun kiinteän levitysalueen keskuksien tietokantoihin, talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun

voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien tietokantoihin.

5 Keksintö koskee lisäksi matkaviestinjärjestelmää, joka käsittää useita keskuksia, joihin on tukiasemien välityksellä kiinnittynyt tilaajia, joista ainakin osa kuuluu puheluryhmään ja jotka keskuksat käsittävät tietokantoja. Keksinnölliselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusmerkillistä se, että se käsittää: välineet mainittua puheluryhmää koskevien ryhmätietojen pääkopion ylläpitämiseksi tietokannassa, välineet kiinteän levitysalueen keskuksista kertovan tiedon ylläpitämiseksi mainitun valitun pääkeskuksen tietokannassa, joiden kiinteän levitysalueen keskuksien tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien sijainnista, ja laajennetun levitysalueen keskuksista kertovan tiedon ylläpitämiseksi mainitun valitun pääkeskuksen tietokannassa, joiden laajennetun levitysalueen keskuksien tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli mainittuun puheluryhmään kuuluvia tilaajia rekisteröityy noihin mainitun laajennetun levitysalueen keskuksiin, ja voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista kertovan tiedon ylläpitämiseksi, joihin keskuksiin on rekisteröitynyt mainitun puheluryhmän tilaajia, välineet mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun kiinteän levitysalueen keskuksien tietokantoihin, välineet mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien tietokantoihin.

30 Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että matkaviestinjärjestelmän tietokantajärjestelmässä on puheluryhmän tiedoista pääkopio, jossa on itseensä määriteltynä kiinteä levitysalue ja tarpeen mukaan laajeneva laajennettu levitysalue. Lisäksi tietokannassa pidetään kirjaa tarkasteluhetkellä voimassa olevasta levitysalueesta. Määriteltystä levitysalueista voidaan tarvittaessa muuttaa tarpeen mukaan, mutta lisäksi voimassa oleva laajennettu le-

vitysalue voi muuttua puhelukohtaisesti tilaajien liikkeiden mukaan. Järjestelmässä määriteltujen ryhmien tietojen pääkopio on yhdessä kiinteässä paikassa. Kaikki päivitykset tietoihin tehdään pääkopioon, joka levittää ne välittömästi muiden haluttujen keskusten ryhmätietokopioihin.

5 Levitettävät ja päivitettävät kopiot ovat määritellyllä levitysalueella olevat kopiot ja tarpeen mukaan laajenevalla levitysalueella olevat. Tietojen yhteyteen on määriteltä levitysalue, jonne siis levitetään lukukopiot tiedoista. Myös tätä levitysaluetta voidaan tarvittaessa

10 muuttaa. Lisäksi tiedoista voidaan tehdä lukukopio ryhmän tilaajien liikkeiden perusteella määritellyn levitysalueen ulkopuolelle. Nämä määritellyn alueen ulkopuolella olevat kopiot pidetään ainoastaan keskuksissa, joissa sillä het-

15 kellä on rekisteröityneenä kyseiseen ryhmään ilmoittautuneita tilaajia. Myös näihin varsinaisen levitysalueen ulkopuolisten keskusten kopioihin päivitetään muutostiedot.

Keksinnössä on uutta dynaaminen levitysalue ja sen päivittäminen reaaliaikaisesti. Ajatuksena on, että ryhmätietoja ei tarvitse hakea puhelukohtaisesti varsinaisesta ns. kotikeskuksesta, mutta myös se, että ryhmätietoja ei levitetä koko verkon alueelle vaan ryhmäkohtaisesti määritelyihin keskuksiin ja tarvittaessa niihin keskuksiin, joihin on tarkasteluhetkellä rekisteröitynyt kyseiseen

20 ryhmään kuuluvia tai ilmoittautuneita tilaajia. Tällainen ryhmätiedot sisältävä määriteltä kotikeskus on jokaisella ryhmällä, ja se vastaa tietojen levittämisestä ja päivittämisestä muiden keskusten ryhmätietojen kopioihin.

Tällaisen menetelmän puheluryhmää koskevien ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä, etuna on se, että keksinnön mukaisesti tietoja ei tarvitse pitää globaalisti koko verkon kaikissa keskuksissa, vaan tiedot ovat vain tarpeen mukaan levitettynä verkossa. Tietojen ylläpito ja tietokantojen tilantarve on mitoitettu todellisen tarpeen mukaisesti. Tietoja ylläpidetään siis jatku-

30

35

vasti niissä keskuksissa, joiden alueelle ryhmäpuhelu joka tapauksessa muodostetaan ja väliaikaisesti niissä keskuksissa, joihin ryhmän tilaajat väliaikaisesti rekisteröityvät.

5 Keksinnön etuna on se, että sen mukaisesti toimittaessa ei tarvitse tilaajia seuraten luoda eli kopioida ja poistaa tilaajien vierailija- eli ryhmätietoja keskuksissa, joiden palvelualueella ryhmäpuhelu muodostetaan joka tapauksessa. Toiminta perustuu tilaajien seurantaan ja
10 ryhmätietojen kopiointiin ainoastaan niihin keskuksiin, joissa se on tarpeen. Tämä on verkon kuormituksen, tietokantojen tilantarpeen ja tietojen saantinopeuden kannalta edullinen ratkaisu.

 Keksinnön etuna on se, että ryhmäpuheluiden muodostaminen on keksinnön mukaisesti toimittaessa nopeaa. Tiedot ovat paikallisesti saatavissa siellä missä niitä tarvitaan.

 Keksinnön etuna on se, että se soveltuu varsin joustavasti sekä pieniin että suuriin verkkoihin. Ratkaisulla voidaan toteuttaa pienille verkoille esimerkiksi
20 kiinteä alue, joka käsittää verkon kaikki keskuksat. Tämä vastaa perinteistä globaalia tietomallia pienissä verkoissa. Toisaalta keksinnön mukaisesti voidaan suurissa verkoissa jatkuvasti säilyttää ja päivittää tietoja vain
25 niissä keskuksissa, joissa niitä todennäköisesti tarvitaan. Siten, mikäli tietoja tarvitaan muissakin keskuksissa, voidaan tietoja väliaikaisesti ylläpitää myös vakioalueen ulkopuolisissa keskuksissa.

 Keksinnön etuna on se, että tietojen ylläpitäminen
30 on selkeää, kun päivitykset tehdään yhteen paikkaan. Tällöin ei tarvita monimutkaisia menetelmiä päivitysten tekemiseen ja ristiriitaisten tietojen korjaukseen.

 Keksinnön etuna on lisäksi se, että se on myös vi-
katilanteissa varsin luotettava. Tiedot ovat monissa kes-
35 kuksissa paikallisesti saatavissa, joten datayhteysviat

tai yksittäisten laitteiden viat eivät yleensä estä esimerkiksi puhelunmuodostusta kuin ehkä paikallisesti yhdessä keskuksessa.

Kuvioluettelo

5 Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

 kuvio 1 esittää lohkokaavion keksinnön mukaisesta matkaviestinjärjestelmästä.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

10 Kuvio 1 esittää matkaviestinjärjestelmän keskuksat MX1 - MX9, joista keskus MX1 on valittu pääkeskukseksi, jonka tietokannassa ylläpidetään puheluryhmän ryhmätietojen pääkopiota ja tietoa kiinteän levitysalueen keskuksista MX1 - MX3. Keskuksat MX1 - MX3 ovat kiinteän levitysalueen keskuksia, joiden tietokantoihin halutut ryhmätiedot on talletettu riippumatta siitä, sijaitseeko ryhmäpuheluun osallistumaan kykeneviä tilaajia kyseisten keskuksien palvelualueilla vai ei.

20 Matkaviestinjärjestelmän keskuksilla voidaan tar-koittaa myös älykkäitä tukiasemia, joissa on kytkentäväli-
neet puheluiden kytkemiseksi ja tietokanta ryhmätietojen ylläpitämiseksi.

25 Keksinnön mukaisessa järjestelmässä ryhmän tietojen pääkopio on yhdessä keskuksen yhteydessä olevassa tietokannassa. Tässä tuo "pääkeskus" on keskus MX1. Tietojen tilaajista riippumattomaksi levitysalueeksi on voitu määritellä esimerkiksi kyseisen ryhmäpuhelun kiinteän muodos-
tusalueen keskuksat MX1 - MX3. Lisäksi tiedoista otetaan kopio levitysalueen ulkopuolella sijaitsevaan keskukseseen,
30 jos joku kyseiseen ryhmään ilmoittautunut tilaaja rekisteröityy kyseiseen keskukseseen. Tässä kopiot on levitetty keskuksiin MX5, ja MX9, joihin on rekisteröitynyt kysei-
seen ryhmään kuuluvia tilaajia. Kopio poistetaan näiden keskuksien MX5, MX9 tietokannasta, jos keskuksessa ei ole
35 enää yhtään ryhmään ilmoittautunutta tilaajaa.

Keksinnön mukaisesti meneteltäessä tietojen päivitykset tehdään pääkopioon keskukseen MX1. Pääkopion sisältävä tietokanta levittää tiedot kaikkiin sillä hetkellä oleviin lukukopioihin. Väliaikainen lukukopio luodaan kopioimalla tiedot pääkopiosta, kun ryhmään ilmoittautunut tilaaja ilmoittautuu keskukseen, jossa tietoja ei ole aiemmin. Väliaikainen lukukopio poistetaan, kun viimeinen ilmoittautunut tilaaja jättää keskuksen.

Muodostettaessa ryhmäpuhelua keskus hakee tietoja ensin omasta tietokannastaan. Jos tietoja ei ole keskuksen tietokannassa, tiedot noudetaan pääkopiosta. Normaalisti tietojen pitäisi kuitenkin aina olla niiden keskusten tietokannoissa, joissa puhelu tarvitsee muodostaa, sillä tiedot on kopioitu kyseisten keskusten tietokantoihin kun tilaajat ovat rekisteröityneet niihin.

Keksintö koskee siis ryhmäpuheluryhmän ryhmätietojen hajautettua tiedonhallintajärjestelmää matkaviestinjärjestelmässä. Tiedonhallintajärjestelmä koostuu tietojen kiinteästä pääkopiosta ja kiinteän alueen lukukopioista sekä tilaajien liikkeiden mukaan luotavista väliaikaisista lukukopioista.

Keksintö koskee ryhmätietoja hallitsevaa tietokantajärjestelmää matkaviestiverkossa, jossa on mahdollista muodostaa ryhmäpuheluita tiettyjen ennalta asetettujen sääntöjen mukaisesti. Ryhmätiedot vastaavat tilaajatietoja, mutta tilaajia voi olla samanaikaisesti useiden eri keskusten alueella, ja ryhmätietojen sisältö poikkeaa jonkin verran tilaajatietojen sisällöstä. Puheryhmä sisältää useita tilaajia ja ryhmällä voi olla myös tietty kiinteä alue, jossa olevissa keskuksissa puhelu muodostetaan joka tapauksessa. Tällöin kyseessä ovat kiinteän levitysalueen keskuksat.

Väliaikaisten lukukopioiden luomisen ja poistamisen kannattaa perustua tilaajien voimassa oleviin ilmoittautumisiin, eli rekisteröitymisiin keskuksiin, mutta tietojen

poistamisessa on lisäksi tietty aikaviive. Tämä takaa sen, että oikeat, tarvittavat tiedot ovat saatavissa ja turhia tietoja ei jää pitkiksi ajoiksi tietokantaan. Aikaviive kannattaa olla mukana, jotta vältetään turhaa kuormitusta tilanteissa, joissa tilaaja esimerkiksi hetkeksi poistaa ryhmän omasta aktiivisten ryhmien listasta, mutta palauttaa sen pian takaisin. Tai mikäli tilaaja tietyn keskuksen palvelualueen reunalla siirtyy väliaikaisesti jonkin muun keskuksen palvelualueelle, mutta palaa sitten takaisin edellisen keskuksen palvelualueelle.

Tietojen päivitys kannattaa tehdä paikalliseen kopiaan, joka edelleen hoitaa päivityksen pääkopioon. Tällöin yhteydet pääkopioon ja mahdollisten virhetilanteiden käsittely voidaan hoitaa tietokantajärjestelmän toimesta, eikä kaikkien tietokantaan päivityksiä tekevien tarvitse erikseen huolehtia tilanteesta.

Keksintö koskee myös matkaviestinjärjestelmää, joka käsittää useita keskuksia MX1 - MX9, joihin on tukiasemien BS välityksellä kiinnittynyt tilaajia MS, joista ainakin osa kuuluu puheluryhmään ja jotka keskuksien MX1 - MX9 käsittävät tietokantoja DB. Keksinnön mukainen matkaviestinjärjestelmä käsittää välineet 10 mainittua puheluryhmää koskevien ryhmätietojen pääkopion ylläpitämiseksi tietokannassa DB. Keksinnön mukainen matkaviestinjärjestelmä käsittää edelleen välineet 11 kiinteän levitysalueen keskuksista kertovan tiedon ylläpitämiseksi mainitun valitun pääkeskuksen MX1 tietokannassa DB, joiden kiinteän levitysalueen 1 keskuksien MX1 - MX3 tietokantoihin DB mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien MS sijainnista, ja laajennetun levitysalueen keskuksista MX4 - MX9 kertovan tiedon ylläpitämiseksi mainitun valitun pääkeskuksen MX1 tietokannassa DB, joiden laajennetun levitysalueen keskuksien tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli mainittuun puheluryhmään kuuluvia tilaajia MS rekisteröityy noihin mainitun laajennetun levi-

tysalueen keskuksiin MX4 - MX9, ja voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista MX5, MX9 kertovan tiedon ylläpitämiseksi, joihin keskuksiin MX5, MX9 on rekisteröitynyt mainitun puheluryhmän tilaajia MS.

5 Keksinnön mukainen matkaviestinjärjestelmä käsittää edelleen välineet 12 mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun kiinteän levitysalueen keskuksien tietokantoihin.

10 Keksinnön mukainen matkaviestinjärjestelmä käsittää edelleen välineet 13 mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien MX5, MX9 tietokantoihin.

15 On huomattava, että edellä mainitut välineet voivat olla sijoitettuina mihin tahansa matkaviestinjärjestelmän verkkoelementtiin.

 Keksintö ei tarkemmin rajaa tietokantojen toteutusta. Tietokannat voivat olla esimerkiksi keskukseen kiinteästi rakennettuja, mutta ne voivat olla itsenäisiä jollakin tavalla keskukseen yhdistettyjä laitteita.

20 Päätökset laajennetun levitysalueen keskuksien tietokantoihin tehtävien väliaikaisten lukukopioiden luomisesta ja poistamisesta voidaan tehdä erilaisilla tavoilla. Päätökset voidaan tehdä pelkästään tilaajien rekisteröitymisten perusteella tai huomioiden myös tilaajien ryhmäilmoittautumisten muutokset, eli siis se, kuuluuko tietty tilaaja ryhmään vai ei. Tilaaaja voi koska tahansa ilmoittautua ryhmään tai poistaa ilmoittautumisen, joten jos tilanne katsotaan vain tilaajan tullessa keskukseen ja poistuessa siitä, tiedot eivät välttämättä ole ajan tasalla. Tilanteessa voidaan käyttää myös erilaisia viiveitä, jolloin ryhmän tiedot poistetaan esimerkiksi määrätyn aikamäärän kuluttua siitä, kun ryhmän tilaajien on havaittu poistuneen keskuksesta.

25
30

35 Tietojen päivitykset pääkopioon voidaan tehdä ainakin kahdella tavalla. Päivitys voidaan tehdä paikalliseen

lukukopioon, joka on siinä keskuksessa, johon tilaaja on rekisteröitynyt. Tietokantajärjestelmä siirtää suoritettun päivityksen pääkopioon, joka edelleen päivittää muut lukukopiot. Toinen vaihtoehto on, että jokainen keskus tekee päivitykset aina suoraan pääkopioon, joka päivittää kaikki lukukopiot.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi keksinnön mukainen menetelmä ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja matkaviestinjärjestelmä vaihdella patenttivaatimusten puitteissa. Vaikka keksintöä onkin edellä selitetty lähinnä radiopuhelinjärjestelmien yhteydessä, voidaan keksintöä käyttää muunkinlaisissa matkaviestinjärjestelmissä, esimerkiksi GSM-matkaviestinjärjestelmissä ja sen kaltaisissa matkaviestinjärjestelmissä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä puheluryhmää koskevien ryhmätietojen ylläpitämiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää
5 useita keskuksia (MX1 - MX9), joihin on tukiasemien (BS) välityksellä kiinnittynyt tilaajia (MS), joista ainakin osa kuuluu mainittuun puheluryhmään ja jotka keskuksat (MX1 - MX9) käsittävät tietokantoja (DB), t u n n e t t u siitä, että
- 10 valitaan mainituista keskuksista (MX1 - MX9) yksi pääkeskukseksi (MX1), jonka tietokannassa (DB) ylläpidetään puheluryhmän ryhmätietojen pääkopiota,
ylläpidetään mainitun valitun pääkeskuksen (MX1) tietokannassa (DB) tietoa kiinteän levitysalueen (1) keskuksista (MX1 - MX3), joiden tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien (MS) sijainnis-
15 ta, tietoa laajennetun levitysalueen keskuksista (MX4 - MX9), joihin keskuksiin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli noihin keskuksiin rekisteröityy mainittuun puhelu-
20 ryhmään kuuluvia tilaajia (MS) ja tietoa voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista (MX5, MX9), joihin on tarkasteluhetkellä rekisteröityneenä mainitun puhelu-
ryhmän tilaajia (MS),
talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun kiinteän
25 levitysalueen (1) keskuksien (MX1 - MX3) tietokantoihin (DB),
talletetaan mainitut ryhmätiedot mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien (MX5, MX9) tietokantoihin.
- 30 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli mainitun laajennetun levitysalueen keskukseen (MX9) rekisteröityy puheluryhmään kuuluva tilaaja (MS), eikä kyseisen keskuksen (MX9) tietokannassa ole kyseisen puheluryhmän ryhmätietoja, pyytää
35 kyseinen keskus (MX9) ryhmätiedot mainitulta puheluryhmän

5 pääkeskukselta (MX1), joka lähettää mainitut pyydetyt ryhmätiedot kyseiseen laajennetun alueen keskukseen (MX9) ja lisää keskusta (MX9) koskevan tiedon tietokannassaan (DB) oleviin voimassa olevan levitysalueen keskuksia koskeviin tietoihin.

10 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli mainitun laajennetun levitysalueen keskukseen (MX9) rekisteröitynyt tilaaja (MS) ilmoittautuu puheluryhmään, jota koskevia ryhmätieto- ja ei ole kyseisen keskuksen (MX9) tietokannassa, pyytää kyseinen keskus (MX9) mainitun puheluryhmän ryhmätiedot mainitusta pääkeskuksesta (MX1), mainittu pääkeskus (MX1) lähettää pyydetyt ryhmätiedot kyseiseen laajennetun levitysalueen keskukseen (MX9) ja lisää keskusta koskevan tiedon tietokannassaan (DB) oleviin voimassa olevan levitysalueen keskuksia koskeviin tietoihin.

20 4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskukseen (MX9) rekisteröitynyt ainoa tilaaja (MS), joka kuuluu mainittuun puheluryhmään, siirtyy pois tuon keskuksen palvelualueelta tai mainittu tilaaja (MS) poistaa ilmoittautumisensa mainittuun ryhmään, poistetaan kyseisen keskuksen (MX9) tietokannasta mainitun puheluryhmän ryhmätiedot, ja poistetaan kyseistä keskusta (MX9) koskeva tieto pääkeskuksen tietokannan (DB) voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksia (MX5, MX9) koskevista tiedoista.

30 5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittujen ryhmätietojen muuttuessa ne päivitetään pääkeskuksen (MX1) tietokantaan (DB), josta ne edelleen päivitetään mainitun kiinteään levitysalueen (1) keskuksien (MX2, MX3) tietokantoihin ja mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien (MX5, MX9) tietokantoihin.

6. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää useita keskuksia (MX1 - MX9), joihin on tukiasemien (BS) välityksellä kiinnittynyt tilaajia (MS), joista ainakin osa kuuluu puheluryhmään ja jotka keskuksat (MX1 - MX9) käsittävät tietokantoja (DB), t u n n e t t u siitä, että matkaviestinjärjestelmä käsittää:

välineet (10) mainittua puheluryhmää koskevien ryhmätietojen pääkopion ylläpitämiseksi tietokannassa (DB),
välineet (11) kiinteän levitysalueen (1) keskuksista (MX1- MX3) kertovan tiedon ylläpitämiseksi valitun pääkeskuksen (MX1) tietokannassa (DB), joiden kiinteän levitysalueen (1) keskuksien (MX1 - MX3) tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan riippumatta tilaajien (MS) sijainnista, ja laajennetun levitysalueen keskuksista (MX4 - MX9) kertovan tiedon ylläpitämiseksi mainitun valitun pääkeskuksen (MX1) tietokannassa (DB), joiden laajennetun levitysalueen keskuksien (MX4 - MX9) tietokantoihin mainitut ryhmätiedot talletetaan mikäli mainittuun puheluryhmään kuuluvia tilaajia (MS) rekisteröityy noihin mainitun laajennetun levitysalueen keskuksiin, ja voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksista (MX5, MX9) kertovan tiedon ylläpitämiseksi, joihin keskuksiin on rekisteröitynyt mainitun puheluryhmän tilaajia (MS),

välineet (12) mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun kiinteän levitysalueen keskuksien (MX1 - MX3) tietokantoihin,

välineet (13) mainittujen ryhmätietojen tallettamiseksi mainitun voimassa olevan laajennetun levitysalueen keskuksien (MX5, MX9) tietokantoihin.

30

Patentkrav

1. Förfarande för upprätthållande av gruppdata angående en samtalsgrupp i ett mobilkommunikationssystem som omfattar ett flertal centraler (MX1 - MX9) till vilka abonnenter (MS) är anslutna via basstationer (BS), av vilka abonnenter åtminstone en del tillhör samtalsgruppen och vilka centraler (MX1 - MX9) omfattar databaser (DB),
k ä n n e t e c k n a t av att

en av centralerna (MX1 - MX9) utväljs till huvudcentral (MX1) i vars databas (DB) upprätthålls en huvudkopia av samtalgruppens gruppdata,

i den utvalda huvudcentralens (MX1) databas (DB) upprätthålls information om ett fast utbredningsområdes (1) centraler (MX1 - MX3) i vars databaser gruppdatan lagras oberoende av abonnenternas (MS) läge, information om ett utvidgat utbredningsområdes centraler (MX4 - MX9) i vilka gruppdatan lagras såvitt till samtalsgruppen hörande abonnenter (MS) registreras till dessa centraler, och information om det gällande utvidgade utbredningsområdets centraler (MX5, MX9) till vilka samtalsgruppens abonnenter (MS) är registrerade vid tidpunkten för observeringen,

gruppdatan lagras i databaser (DB) hos det fasta utbredningsområdets (1) centraler (MX1 - MX3),

gruppdatan lagras i databaser hos det gällande utvidgade utbredningsområdets centraler (MX5, MX9).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att om en till samtalsgruppen hörande abonnent (MS) registreras till det utvidgade utbredningsområdets central (MX9) och centralens (MX9) databas inte omfattar samtalsgruppens gruppdata, begär centralen (MX9) gruppdatan av samtalsgruppens huvudcentral (MX1) som sänder den begärda gruppdatan till det utvidgade områdets central (MX9) och tillägger informationen angående centralen (MX9) till den i sin databas (DB) befintliga datan an-

gående det gällande utbredningsområdets centraler.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t av att om en till det utvidgade utbred-
ningsområdets central (MX9) registrerad abonnent (MS) an-
5 mäter sig till samtalsgruppen vars gruppdata inte finns i
centralens (MX9) databas, begär centralen (MX9) samtals-
gruppens gruppdata av huvudcentralen (MX1) som sänder den
begärda gruppdatan till det utvidgade utbredningsområdets
central (MX9) och tillägger informationen angående centra-
10 len till den i sin databas (DB) befintliga datan angående
det gällande utbredningsområdets centraler.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, 2 eller 3,
k ä n n e t e c k n a t av att om en enda till det gäl-
lande utvidgade utbredningsområdets central (MX9) regist-
15 rerad abonnent (MS), som tillhör samtalsgruppen, avlägsnar
sig från denna centrals serviceområde eller avlägsnar sin
anmälan till gruppen, avlägsnas samtalsgruppens gruppdata
från centralens (MX9) databas, och den denna central (MX9)
gällande datan avlägsnas från datan angående det utvidgade
20 utbredningsområdets centraler (MX5, MX9) i huvudcentralens
databas (DB).

5. Förfarande enligt patentkrav 1, 2, 3 eller 4,
k ä n n e t e c k n a t av att då gruppdatan förändras,
uppdateras den till huvudcentralens (MX1) databas (DB)
25 från vilken den vidare uppdateras till databaser hos det
fasta utbredningsområdets (1) centraler (MX2, MX3) och
till databaser hos det gällande utvidgade utbredningsområ-
dets centraler (MX5, MX9).

6. Mobilkommunikationssystem som omfattar ett fler-
30 tal centraler (MX1 - MX9) till vilka abonnenter (MS) är
anslutna via basstationer (BS), av vilka abonnenter åt-
minstone en del tillhör en samtalsgrupp och vilka central-
er (MX1 - MX9) omfattar databaser (DB), k ä n n e -
t e c k n a t av att mobilkommunikationssystemet omfat-
35 tar:

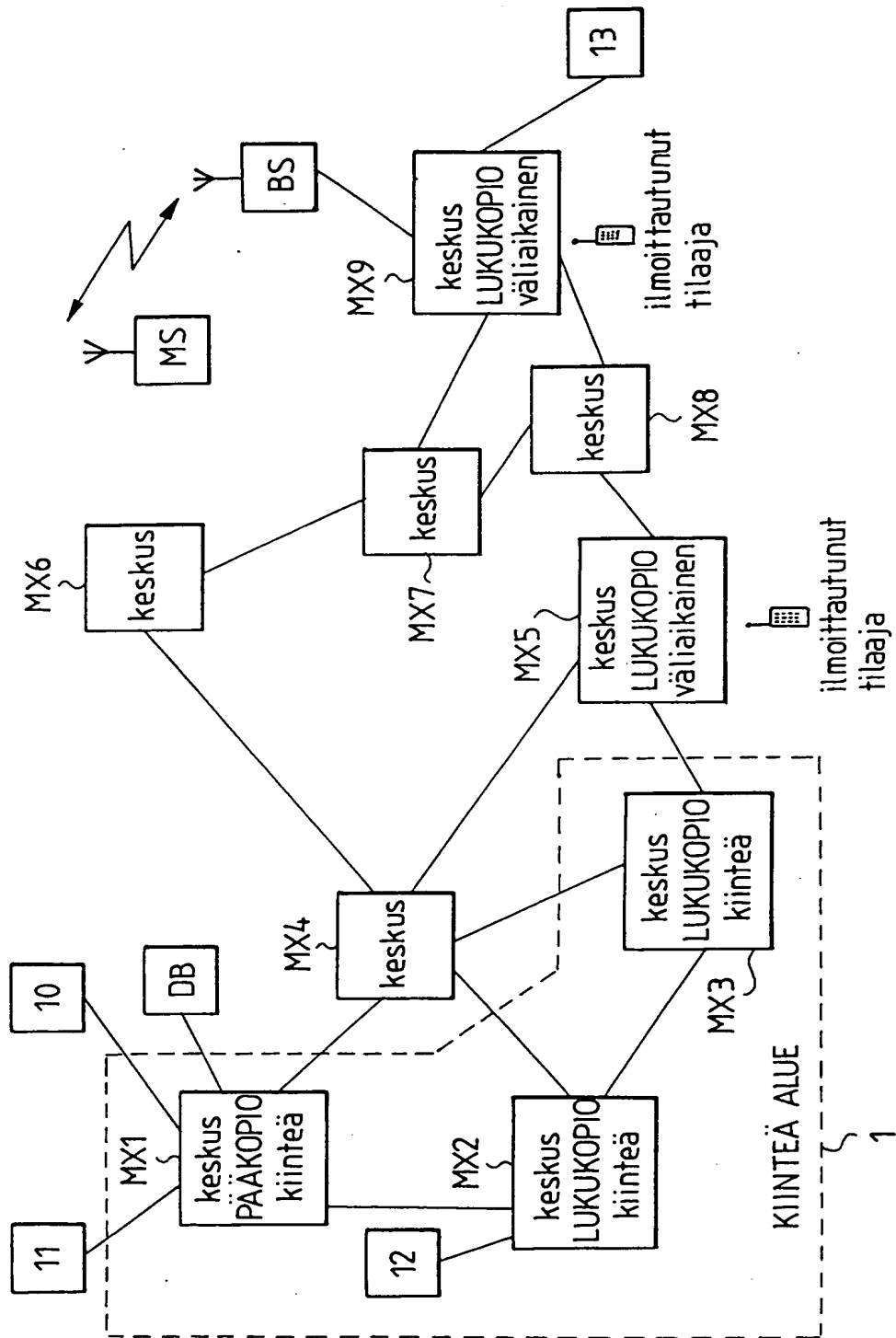
medel (10) för upprätthållande av en huvudkopia av samtalsgruppens gruppdata i databasen (DB),

5 medel (11) för upprätthållande av information om ett fast utbredningsområdes (1) centraler (MX1 - MX3) i en utvald huvudcentralers (MX1) databas (DB), i vilka på det fasta utbredningsområdet (1) befintliga centralers (MX1 - MX3) databaser gruppdatan lagras oberoende av abonnenter-
10 nas (MS) läge, och för upprätthållande av information om ett utvidgat utbredningsområdes centraler (MX4 - MX9) i den valda huvudcentralens (MX1) databas (DB), i vilka på det utvidgade utbredningsområdet befintliga centralers (MX4 - MX9) databaser gruppdatan lagras såvitt till samtalsgruppen hörande abonnenter (MS) registreras till det utvidgade utbredningsområdets centraler, och för upprätt-
15 hållande av information om det gällande utvidgade utbredningsområdets centraler (MX5, MX9) till vilka samtalsgruppens abonnenter (MS) är registrerade,

 medel (12) för lagring av gruppdatan i databaser hos det fasta utbredningsområdets centraler (MX1 - MX3),

20 medel (13) för lagring av gruppdatan i databaser hos det gällande utvidgade utbredningsområdets centraler (MX5, MX9).

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)